Fisheries and Oceans Canada | Pêches et Océans Canada
Science | Sciences
Quebec Region
Canadian Science Advisory Secretariat
Science Advisory Report 2005/012

Gulf of St. Lawrence (4RST) Greenland Halibut in 2004

Background

This document presents an assessment of available data for this stock. It is a supplement to the 2004/14 Stock Status Report published in March 2004 following a full assessment of Greenland halibut in the Gulf of St. Lawrence.

The Greenland halibut (also known as black halibut, or turbot) population of the Gulf of St. Lawrence is considered to be a stock isolated from the main Northwest Atlantic population found to the east and north of Newfoundland's Grand Bank. Parasite studies conducted in the early 1990s showed that the Gulf population was distinct; all Greenland halibut in the Gulf, the Laurentian Channel and adjacent areas could be clearly distinguished from those of Labrador and the northern Grand Bank, suggesting that Greenland halibut complete their entire life cycle within the Gulf.

Greenland halibut are generally found in the channels of the Gulf of St. Lawrence at depths ranging between 130 and 500 m (70-280 fathoms). Spawning takes place primarily in winter, from January to March. Males reach sexual maturity at a smaller size than females, so their growth rate drops more sharply than that of the latter. This difference helps explain why females grow to be larger than males and make up the majority of commercial catches.

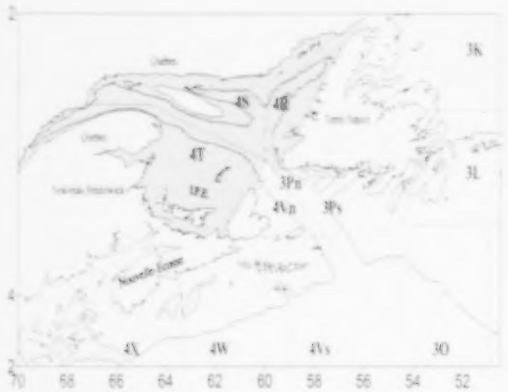

Figure 1. Map of the Gulf of St. Lawrence and adjacent areas showing NAFO 4RST divisions.

Summary

- Preliminary landings from Divisions 4RST rose from 3,565 to 3,895 t between 2003 and 2004. This increase resulted from the TAC increase, established at 4,500 t. For the last ten years, Quebec and Newfoundland fishermen have been using gillnets almost exclusively. Since 1998, this is the second consecutive year fishermen from both provinces have reached their allocations.
- Standardized catches per unit effort (CPUE) by traditional gillnetters using 6-inch mesh nets had been increasing since 2001, but dropped by 13% in 2004. Catches were mostly made up of females, reaching a proportion of 86%. The average size of the fish caught, which had been dropping since 1998, has increased in the last two years, reaching 47 cm. As a consequence, the number of Greenland halibut harvested per ton landed dropped by 10% between 2002 and 2004.
- Biomass indices obtained from the July sentinel survey and DFO survey show an upward trend between 1995 and 2003. In 2004, the sentinel survey index

continued this trend and reached the series' maximum value. The data from the 2004 DFO research survey conducted with the CCGS *Teleost* could not be used because of a calibration problem with the previously employed CCGS *Needler*.

- Information regarding sexual maturity showed that the size at which 50% of the fish are mature has dropped between 1998 and 2004. For males, it dropped from 40 to 35 cm, and for females from 51 to 44 cm.
- The 2005 fishery will likely be supported by the abundant 1999 year-class, and to a lesser extent by the 1997 and 1998 year-classes. However, the 1999 year-class seems to be less abundant than the one in 1997, which has been supporting the fishery for the last two years.
- The July sentinel survey showed an increase in population abundance in 2004, whereas the data from the commercial fishery indicates a decrease in standardized CPUE. The size of males and females at sexual maturity remained small in 2004. Nevertheless, the outlook for 2005 and beyond is positive in light of the presence of abundant year-classes already recruited in the fishery and the high levels of pre-recruits. Considering the uncertainty stemming from the missing abundance index from the DFO research survey, and because of the 2004 TAC increase, we recommend that the TAC remain at 4,500 t for 2005.

The fishery

Landings (thousands on tons)

Year	77-98 av.	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005[1]
TAC	-	4.5[2]	4.5[3]	4.5[3]	3.5[3]	3.5[3]	4.5[3]
Fixed gear	3.1	3.4	2.0	1.2	1.6	3.5	3.8
Mobile gear	1.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Total	4.2	3.6	2.1	1.3	1.7	3.6	3.9

[1] *Preliminary data*
[2] *TAC from January 1, 1999 to May 14, 2000*
[3] *TAC from May 15 of the current year to May 14 of the following year*

Conservation measures

Total allowable catches (TAC) have been set for Greenland halibut since 1982, to manage the fishery (Figure 2). In 1999, the TAC was set at 4,500 t and the fishing season ran from January 1, 1999 to May 14, 2000. In 2000-2001 and 2001-2002, the TAC remained unchanged but the season ran from May 15 of the current year to May 14 of the following year. In 2002-2003 and 2003-2004, the TAC was reduced to 3,500 t, and increased to 4,500 t in 2004-2005.

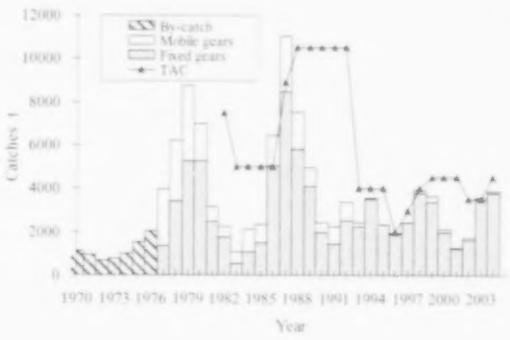

Figure 2. Annual Greenland halibut landings and total allowable catch (TAC). Data for 2004 are preliminary.

Following Fisheries Resource Conservation Council (FRCC) recommendations to reduce fishing effort and the number of immature fish caught, major conservation measures were implemented as of 1995:

- Increase in mesh size from 140 mm (5.5 inches) to 152 mm (6 inches);
- Adoption of a more selective fishing net configuration;
- Implementation of a minimum legal size (42 cm in 1996 and 44 cm since 1997) along with enforcement of a small-fish tolerance protocol for commercial catches;
- Establishment of a dockside monitoring program for commercial catches;
- Voluntary reduction in the number of nets used by Quebec fishermen (from 120 to 80 nets) between 1996 and 2000.

Landings

Until the mid-1970s, Greenland halibut landings in 4RST consisted mainly of by-catches from other fisheries (Figure 2). Subsequently, a directed gillnet fishery developed, and landings fluctuated substantially, exceeding 8,000 t on two occasions (1979 and 1987), due in part to additional catches from mobile gears. Beginning in 1989, catches stabilized between 2,000 t and 4,000 t. Since 1993, virtually no catches have been made using mobile gears because of the moratorium on directed cod fishing with this type of gear, and because shrimpers are required to use Nordmore grates. The fishery is now carried out by gillnetters with homeports in Quebec and the west coast of Newfoundland. An individual quota pilot project was launched in 1999 for Quebec traditional fishermen to extend their fishing season. This pilot project became permanent in 2002.

Landings decreased by 67% between 1999 and 2001. This significant drop reflects the disappointing results obtained for the fishery in 2000 and 2001, particularly for Quebec fishermen. Landings have increased since 2001, and have more than tripled between 2001 and 2004. Preliminary landings in Divisions 4RST have reached 3,895 t. Since 1998, this is the second consecutive year that fixed gear fishermen of both provinces catch their allocation. In 2002, only the Newfoundland fishermen caught their allocation.

Composition of catches

The mean size of the fish caught by commercial fishery, which was roughly 43 cm in 1995, shifted to 48 cm in 1996 after an increase in mesh size from 140 mm (5.5 inches) to 152 mm (6 inches) (Figure 3). The mean size of fish caught, which had been generally decreasing since 1998 (from 48 cm to 45 cm), has been increasing over the last two years, reaching 47 cm, and as a result, the number of Greenland halibut per tonne landed dropped by 10% between 2002 and 2004. Regardless of the increase in mean size of the fish from commercial catches, 28% of the fish landed are less than 44 cm in length, which is a source of concern.

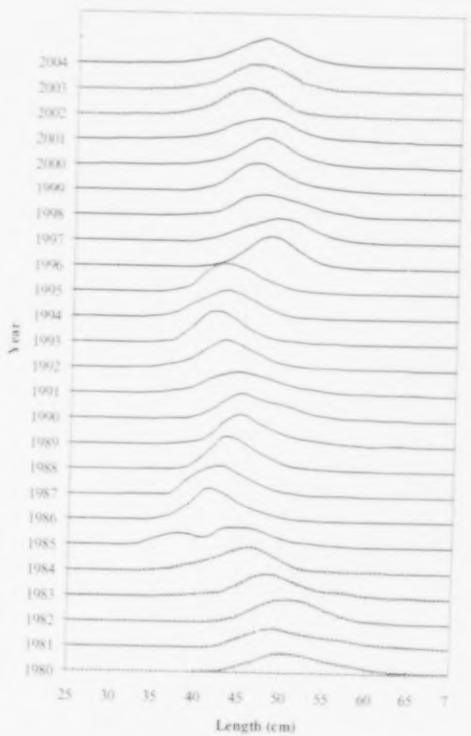

Figure 3. Size structure of Greenland halibut caught with gillnets, 1980–2004.

During the first half of the 1990s, the proportion of females in gillnet catches averaged 58%. Since 1998, there has been an increase in the percentage of females caught, reaching a value of 86% in 2004.

Fishery yields

Since 1996, the catches per unit effort (CPUE) of traditional gillnetters (6 in. mesh size) from Quebec and Newfoundland have been assessed using their logbooks.

Generally speaking, the CPUE per subdivision (or unit area) were decreasing for all areas between 1998 and 2000. In 2001 and 2002, while CPUE were increasing in 4Rb (Esquiman Channel), they remained low for the western areas of the Gulf. In 2003, the CPUE increased in every area, whereas in 2004, they were still increasing in the Esquiman Channel, but stabilized or decreasing in the western part of the Gulf.

Resource Assessment

For this assessment, the status of the resource is determined by studying indicators from the DFO's research survey, the July sentinel survey, and from the commercial fishery. The values of the indicators were compared with the 1996–2000 averages to assess recent stock status trends. Indicators from 2003 and 2004 were also compared with one another in order to assess the direction and significance of the changes between the two years (Table 1).

The indicators were rated according to the three following categories:

Positive: the indicator's value differs from the average in a way that positively affects resource status (e.g. above-average biomass).

Neutral: the indicator's value is similar to the average.

Negative: the indicator's value differs from the average in a way that adversely affects resource status.

The limits of the neutral category are delineated by the confidence intervals for the 1996–2000 average. Indicators differ from the average when their annual value is outside of the confidence interval.

Data used

Research surveys

The DFO's ground fish and shrimp research survey is going through a transition period. From now on, the survey will be conducted using the research vessel CCGS *Teleost*, equipped with a Campelen trawl, replacing the CCGS *Needler*, which was using a URI trawl. Because the selectivity of the two trawls is different, a calibration is required in order to link the two time series. Unfortunately, technical problems prevented gear calibration in 2004; it is now scheduled for 2005. Because of the missing DFO survey data, several indicators used to determine the resource status of Greenland halibut are lacking. These indicators include the main index for trawlable biomass, the main indicator for abundance of juveniles, an abundance indicator for pre-recruits and fish over 44 cm, a growth indicator (modal length at age 3), and the geographical distribution index.

The only mobile survey available this year was that from the July sentinel fisheries. This survey has been conducted in the northern Gulf since 1995 by nine otter trawlers according to a stratified random sampling design. It does not cover the St. Lawrence Estuary, where 20% of the Greenland halibut biomass is located and where a large concentration of 1 year-olds can be found.

This survey allows calculation of indices for minimum trawlable biomass, juvenile fish abundance (fish under 30 cm and 1 to 2-year old), pre-recruit (40-43 cm) abundance, and the abundance of fish above the minimum legal size (over 44 cm).

Table 1. Indicators used to assess short-term (2003 to 2004) and medium- term (1995-2004) stock status.

Indicators	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2003→2004
Stock biomass											
Alfred Needler (DFO)	◕	=	=	=	=			=		na	na
Sentinel July	◕	=	=	=		=	=	=			↑
Juvéniles (<30 cm)											
Alfred Needler (DFO)	◕	◕	=	=	=		=	=		na	na
Sentinel July	◕	◕	=	=			=	=	=	=	↓
Prerecruts (40-43 cm)											
Alfred Needler (DFO)	=	=	=	◕						na	na
Sentinel July	◕	◕	=	=		=	=				↓
44 cm and more											
Alfred Needler (DFO)	◕			◕	=	=	=	◕		na	na
Sentinel July	◕	=	=		=	=	=	=			↑
Stock condition											
Distribution index		◕	=	=		=	◕	◕	=	na	na
Condition index	=	=	=		=	◕	=	=	=	=	±
Growth index	=	=	=	=	=	◕	◕	◕	=	na	na
Males maturity			=	=	=	◕	◕	◕	◕	◕	↓
Females maturity		=	=		=	◕	◕	◕	◕	◕	±
Fishery											
Difference between fixed gear allocation and landings					=	◕	◕	◕			±
CPUE		=	=	=	=	◕	◕	◕	=	=	↓
Mean size	◕	=		=	◕	◕	◕	◕	◕	◕	±

± no or little change (0 à 5 %) ; ↑ ↓ change of 5 % to 10 %; ↑↑ ↓↓ change of 10 % or more; na indicator not available

Data on the sexual maturity of males and females have been gathered since 1996 during DFO August survey, i.e. several months before spawning. Sexual maturity is assessed according to morphological criteria for all fish measured during this servey. The length at which 50% of fish are mature (L_{50}) is determined for both males and females and is used as a stock status indicator.

The Fulton condition index (fish weight / cubed length) was also calculated using the DFO survey data. This index provides information on fish physical condition.

Commercial fishery

The primary indicator of fishing success is the difference between fixed-gear allocations and related landings. The catch rate indicator was determined by standardizing (by sector, soak time and month) catch rates recorded in the logbooks of traditional gillnet fishermen using 6-inch mesh nets between 1996 and 2004. Lastly, the mean fish size of captures made with gillnets was calculated and used as the third indicator.

Resource status

Stock biomass

Recruitment

Since the late 1980s, two good years for juvenile production have been observed. A first group of juveniles (fish under 30 cm long and 1 and 2-year old) of average abundance was observed in DFO survey catches in the early 1990s (1989, 1990 and 1991 year-classes) (Figure 4 A). The next three year-classes (1992, 1993 and 1994) were low in abundance. The second good juvenile production period occurred during the second half of the 1990s. This period was characterized by alternating year-classes of high and average abundance. The 1997, 1999, 2001 and 2002 year-classes were of above-average abundance, while those of 1996, 1998 and 2000 appeared to be lower. The absence of a DFO survey in 2004 does not currently allow us to assess the strength of the 2003 year-class. The only available survey, the July sentinel survey, would however indicate that juvenile abundance was declining in 2004. However, the trawl that was used for this survey is not as selective for smaller size fish than the trawl used for the DFO survey (Figure 4).

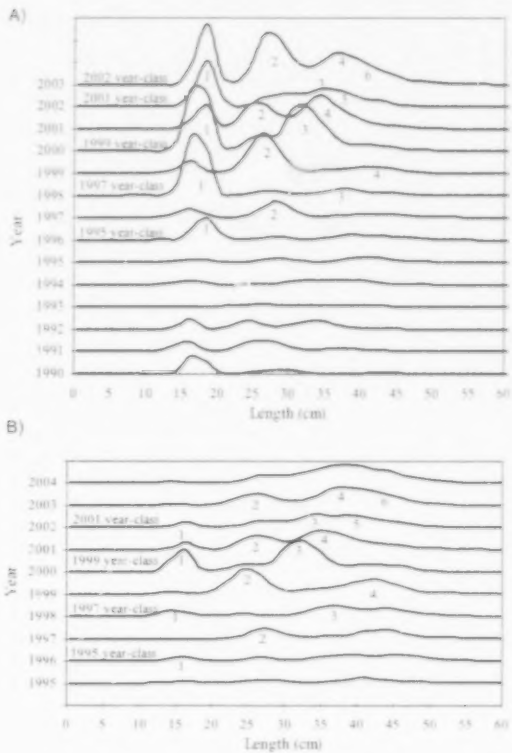

Figure 4. Size structure of Greenland halibut caught during DFO research surveys (A)(1990-2003) and (B) July sentinel survey (1995-2004). The five largest recent year-classes (1995, 1997, 1999, 2001 and 2002) are shown, as is the age of the fish each year.

Recent trends

The series of indicators that has been calculated since 1996 allows the assessment of stock trends over the recent years (Table 1). Stock biomass indices provided by the DFO survey and the July sentinel survey show similar patterns, with

an increasing trend between 1995 and 2003 (Figure 5). The sentinel survey index rose again in 2004 and reached a maximum value for that series. The increase between 2002 and 2003 was mostly due to a noticeable biomass increase in the western part of the Gulf, whereas the 2004 increase is mostly due to a rise in the Esquiman Channel.

Abundance indices expressed in numbers of pre-recruits (40-43 cm) and recruits to the fishery (over 44 cm) are also rising, with values that are higher in 2004 than the 1996-2000 series average.

The Fulton condition index began decreasing in 1999, and then improved from 2001 to 2004. However, the data regarding size at sexual maturity is still of concern. Data on sexual maturity show that the size at which 50% of the fish are mature (L_{50}) declined between 1998 and 2004 (Figure 6), decreasing from 40 to 35 cm for males and from 51 to 44 cm for females. The L_{50} for males is considerably lower than the minimum size of 44 cm established for the small fish protocol. Because growth rate drops after reaching sexual maturity, there exists a size dimorphism between males and females that advantages females in the gender ratio of commercial catches. In 2004, 86% of commercial catches were females.

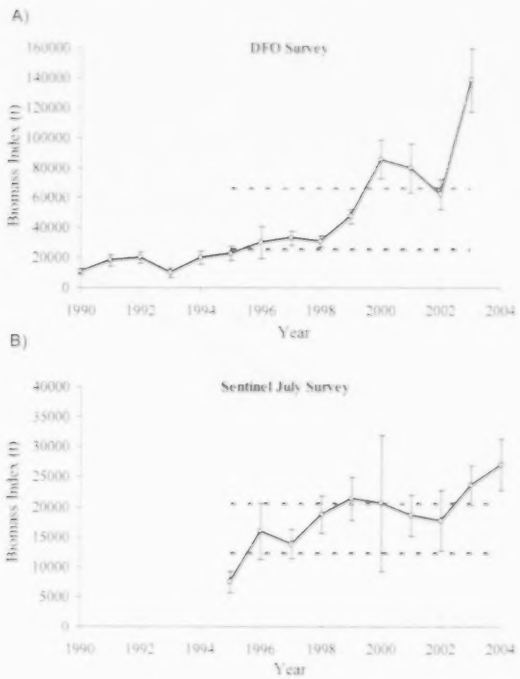

Figure 5. Minimum trawlable biomass indices for Greenland halibut in Divisions 4RST estimated from DFO and July sentinel survey data. The dotted lines represent the upper and lower limits for confidence intervals for the 1996–2000 mean.

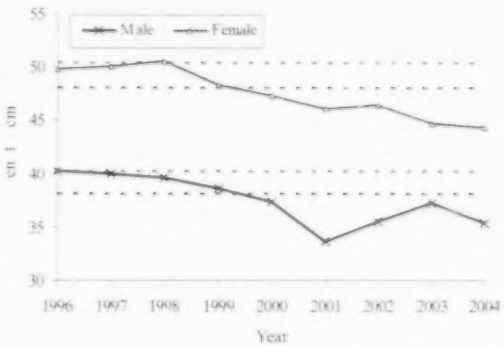

Figure 6. Length at 50% maturity for fish caught in DFO research surveys between 1996 and 2004. The dotted lines represent the upper and lower limits for confidence intervals for the 1996–2000 mean.

Two of the three fishery indicators (i.e. the difference between allocation and landings and the CPUE) improved in 2003 and 2004, yet they were all negative between 2000 and 2002. Thus, the difference between the allocation of fixed-gear fishermen and landings was positive and stable in 2003 and 2004, indicating that these fishermen reached their allocation. This observation is consistent with CPUE increases recorded between 2001 and 2003. In 2004 however, they decreased by 13%, but remain at the 1996-2000 series' average. Even though the mean size of fish in the fishery has been increasing over the last two years, it remains lower than series average. This situation is a consequence of the females' smaller size at sexual maturity.

Outlook

Forecasts for 2005 are positive given the presence of abundant year-classes already recruited to the fishery and the high level of pre-recruits. However, the indicators of the exploitable stock size differ in 2004, even though they have been increasing since 2001 (Figure 7). The biomass of 44+ cm fish is still increasing according to the sentinel survey, while the commercial fishery standardized CPUE are decreasing. The 2005 fishery will likely be supported by the abundant 1999 year-class and, to a lesser degree, the 1997 and 1998 year-classes. The 1999 year-class appears to be less abundant than the 1997 year-class, which supported the fishery over the last two years.

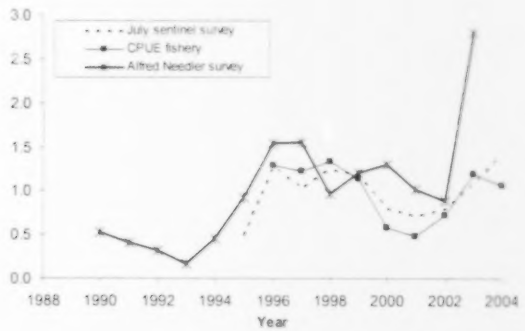

Figure 7. Standardized indices for fishable stock biomass (44 cm and over) for Greenland halibut and CPUE values for the fishery.

Uncertainty

As no calibration has been made between the 2004 CCGS *Teleost* survey and the CCGS *Needler* survey, the main stock abundance index was missing. The comparative survey scheduled for 2005 will link the two series.

For more Information

Contact: Johanne Gauthier or
Martin Castonguay
Maurice Lamontagne Institute
850 Route de la Mer
P.O. Box 1000
Mont-Joli, Québec
G5H 3Z4

Tel: (418) 775-0695 or 775-0634
Fax: (418) 775-0679
E-Mail: CastonguayM@dfo-mpo.gc.ca
GauthierJ@dfo-mpo.gc.ca

References

Morin, B., and B. Bernier., 2003. Évaluation du flétan du Groenland (Reinhardtius hippoglossoides) du golfe du Saint-Laurent (4RST) en 2002. *Assessment of Greenland Halibut (Reinhardtius hippoglossoides) in the Gulf of St. Lawrence (4RST) in 2002*. Canadian Science Advisory Secretariat. Research document 2003/088. 72 p.

This report is available from the:

Regional Science Advisory Bureau
Quebec Region
Fisheries and Oceans Canada
Maurice Lamontagne Institute
P.O. Box 1000, Mont-Joli
Quebec, Canada
G5H 3Z4

Phone Number : 418-775-0825
Fax Number : 418-775-0740
E-Mail address : Bras@dfo-mpo.gc.ca
Internet address: www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4913 (Printed)
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2005

La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

Correct citation for this publication

DFO, 2005. Gulf of St. Lawrence (4RST) Greenland Halibut in 2004. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2005/012

Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région du Québec | Avis Scientifique 2005/012

Flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent (4RST) en 2004

Renseignements de base

Ce document présente une évaluation des données disponibles pour ce stock en 2004. Il fait suite au Rapport sur l'État des Stocks 2004/014 publié en mars 2004 résultant d'une évaluation complète du flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent.

La population de flétan du Groenland (ou flétan noir et communément appelé turbot) du golfe du Saint-Laurent est considérée comme un stock isolé de la population principale du nord-ouest Atlantique qui se retrouve à l'est et au nord du Grand Banc de Terre-Neuve. Au début des années 1990, des études sur les parasites ont démontré que la population du Golfe était distincte. Tous les flétans du Groenland provenant du Golfe, du chenal Laurentien et de ses abords ont pu clairement être séparés de ceux du Labrador et du nord du Grand Banc. Ceci a permis de conclure que les flétans du Groenland complètent tout leur cycle vital à l'intérieur du Golfe.

Le flétan du Groenland se retrouve généralement dans les chenaux du golfe du Saint-Laurent, à des profondeurs de 130 à 500 m (70-280 brasses). La fraie se déroule principalement en hiver, entre les mois de janvier et mars. Les mâles atteignent la maturité sexuelle à des tailles plus petites que les femelles, si bien que leur taux de croissance diminue plus rapidement que celui des femelles. Cette différence contribue à expliquer que les femelles atteignent des tailles plus grandes et constituent la majorité des captures de la pêche commerciale.

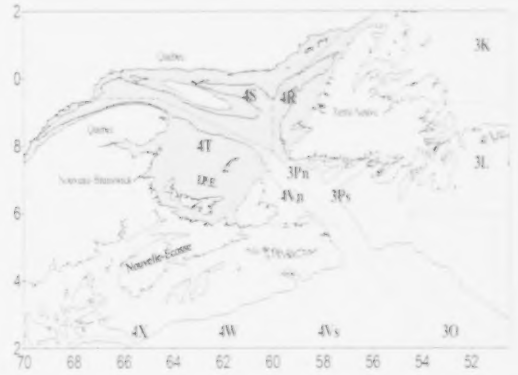

Figure 1. Carte du golfe du Saint-Laurent et des régions avoisinantes montrant les divisions 4RST de l'OPANO.

Sommaire

- Les débarquements préliminaires des divisions 4RST ont augmenté de 2003 à 2004, passant de 3 565 à 3 895 t. Cette augmentation est une conséquence de l'augmentation du TAC, fixé à 4500 t. Depuis 10 ans, les captures sont effectuées presque exclusivement à l'aide de filets maillants par les pêcheurs du Québec et de Terre-Neuve. Depuis 1998, c'est la deuxième année consécutive où les pêcheurs des deux provinces atteignent leur allocation.
- Les captures par unité d'effort (CPUE) normalisées des pêcheurs traditionnels utilisant des filets de maillage 6,0 po, en augmentation depuis 2001, ont diminué de 13% en 2004. Les captures sont majoritairement constituées de femelles et leur proportion atteint 86%. La taille moyenne des poissons capturés, qui était en baisse depuis 1998, est en augmentation depuis deux ans et atteint 47 cm. Le nombre de flétans du Groenland récoltés par tonne débarquée a conséquemment diminué de 10% entre 2002 et 2004.
- Les indices de biomasse du relevé sentinelle de juillet et du MPO montrent une tendance à la hausse de 1995 à

Canada

2003. En 2004, l'indice du relevé sentinelle poursuit cette tendance et atteint la valeur maximale pour la série. Les données du relevé de recherche du MPO de 2004 effectué avec le NGCC *Teleost* n'ont pu être utilisées faute de calibrage avec le NGCC *Needler* précédemment employé.

- Les informations sur la maturité sexuelle indiquent que la taille à laquelle 50% des poissons sont matures a diminué entre 1998 et 2004. Pour les mâles, elle est passée de 40 à 35 cm alors que pour les femelles, elle a diminué de 51 à 44 cm.
- La pêche en 2005 sera vraisemblablement supportée par l'abondante classe d'âge de 1999 et dans une moindre mesure par celles de 1997 et 1998. La classe d'âge de 1999 semble cependant moins abondante que celle de 1997 qui a supporté la pêche au cours des deux dernières années.
- Le relevé sentinelle de juillet montre une augmentation de l'abondance de la population en 2004 alors que les données de la pêche commerciale indiquent une diminution des CPUE normalisées. La taille à la maturité sexuelle chez les mâles et les femelles est toujours faible en 2004. Les prévisions pour 2005 et plus sont cependant positives en raison de la présence de classes d'âge abondantes déjà recrutées à la pêche ainsi que des niveaux élevés des pré-recrues. Considérant l'incertitude découlant de l'absence de l'indice d'abondance du relevé de recherche du MPO et étant donné l'augmentation du TAC en 2004, nous recommandons de reconduire le TAC de 4 500 t pour 2005.

Description de la pêche

Débarquements (milliers de tonnes)

Année	77-98 moy.	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005[1]
TAC	-	4,5[2]	4,5[3]	4,5[3]	3,5[3]	3,5[3]	4,5[3]
Engins fixes	3,1	3,4	2,0	1,2	1,6	3,5	3,8
Engins mobiles	1,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Total	4,2	3,6	2,1	1,3	1,7	3,6	3,9

[1] *Données préliminaires*
[2] *TAC du 1 janvier 1999 au 14 mai 2000*
[3] *TAC du 15 mai de l'année courante au 14 mai de l'année suivante*

Mesures de conservation

La pêche au flétan du Groenland est gérée par un total admissible des captures (TAC) depuis 1982 (Figure 2). Le TAC de 1999 a été établi à 4 500 t et la saison de pêche a été fixée du 1er janvier 1999 au 14 mai 2000. En 2000-2001 et 2001-2002, le TAC est demeuré au même niveau mais la période de pêche a été modifiée pour se dérouler du 15 mai de l'année courante au 14 mai de l'année suivante. En 2002-2003 et 2003-2004, le TAC a été réduit à 3 500 t puis il a été augmenté à 4 500 t pour 2004-2005.

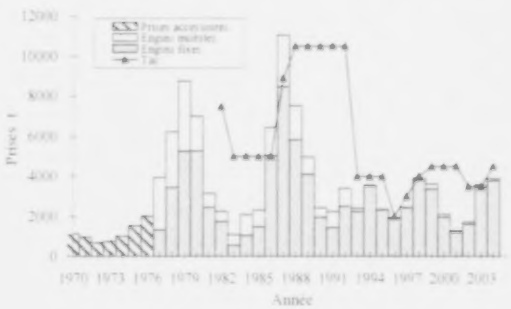

Figure 2. Débarquements annuels de flétan du Groenland et total admissible des captures (TAC) depuis 1970. Les données de 2004 sont préliminaires.

À la suite des recommandations du Conseil pour la conservation des ressources halieutiques (CCRH) visant la réduction de l'effort de pêche et de la quantité de poissons immatures pêchés, d'importants efforts de conservation ont été mis en place à partir de 1995 :

- l'augmentation du maillage de 140 mm (5,5 po) à 152 mm (6,0 po);
- l'adoption d'une configuration de filet favorisant la sélectivité;
- l'instauration d'un protocole de tolérance de petits poissons dans les prises commerciales dont la taille minimale de capture est passée de 42 cm en 1996 à 44 cm depuis 1997;
- l'établissement d'un programme de vérification des prises commerciales à quai;
- la diminution volontaire du nombre de filets par les pêcheurs du Québec (de 120 à 80 filets) entre 1996 et 2000.

Débarquements

Jusqu'au milieu des années 1970, les débarquements de flétan du Groenland dans 4RST provenaient principalement des prises accessoires d'autres pêches (Figure 2). Une pêche au filet maillant s'est développée par la suite et les débarquements ont fluctué grandement, les captures totales incluant les engins mobiles dépassant 8 000 t à deux occasions, en 1979 et en 1987. À partir de 1989, les captures se sont maintenues entre 2 000 t et 4 000 t. Depuis 1993, les captures enregistrées par des engins mobiles sont presque nulles en raison de l'arrêt des activités de pêche dirigée par les engins mobiles sur la morue et de l'utilisation obligatoire de la grille Nordmore par les crevettiers. La pêche est maintenant effectuée par des bateaux pêchant au filet maillant dont les ports d'attache sont situés au Québec et sur la côte ouest de Terre-Neuve. Un projet pilote de contingents individuels a été introduit en 1999 pour les pêcheurs traditionnels du Québec afin de permettre un étalement de leur saison de pêche. Ce projet pilote est devenu permanent en 2002.

Les débarquements ont diminué de 67% entre 1999 et 2001. Cette diminution importante reflète les résultats décevants de la pêche en 2000 et 2001, surtout pour les pêcheurs du Québec. Les débarquements sont en augmentation depuis 2001 et ils ont plus que triplé entre 2001 et 2004. Les débarquements préliminaires des divisions 4RST atteignent 3 895 t. Depuis 1998, c'est la deuxième année consécutive où les pêcheurs à engins fixes des deux provinces atteignent leur allocation. En 2002, seuls les pêcheurs de Terre-Neuve avaient atteint leur allocation.

Composition des captures

La taille moyenne des poissons capturés dans la pêche commerciale, qui se situait autour de 43 cm en 1995 est passée à 48 cm en 1996, à la suite de l'augmentation du maillage de 140 mm (5,5 po) à 152 mm (6,0 po) (Figure 3). De façon générale, la

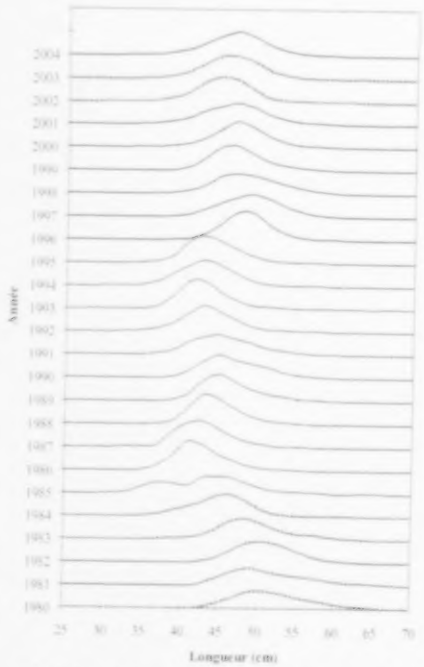

Figure 3. Structure de taille des captures de flétan du Groenland provenant des filets maillants entre 1980 et 2004.

taille moyenne des poissons capturés qui était en baisse depuis 1998 (48 à 45 cm), est en augmentation depuis deux ans et atteint 47 cm, si bien que le nombre de flétans du Groenland récoltés par tonne débarquée a diminué de 10% entre 2002 et 2004. Malgré cette augmentation de la taille moyenne des captures commerciales, 28% des poissons débarqués sont de taille inférieure à 44 cm ce qui représente une source d'inquiétude.

Durant la première moitié des années 1990, la proportion de femelles dans les captures des filets maillants était en moyenne de 58%. Depuis 1998, on observe une augmentation du pourcentage des femelles dans les captures. Ce pourcentage a atteint une valeur de 86% en 2004.

Rendements de la pêche

Les captures par unité d'effort (CPUE) des pêcheurs traditionnels au filet maillant (maillage de 6 po) du Québec et de Terre-Neuve ont été estimées à partir de leurs journaux de bord, depuis 1996.

De façon générale, les CPUE par sous-division (ou zone unitaire) étaient en baisse pour toutes les zones entre 1998 et 2000. En 2001 et 2002, alors que les CPUE augmentaient dans 4Rb (chenal Esquiman), elles étaient toujours basses pour les zones de la partie ouest du Golfe. En 2003, les CPUE ont augmenté dans toutes les zones alors qu'en 2004, elles étaient toujours en augmentation dans le chenal Esquiman mais stables ou en baisse dans l'ouest du Golfe.

Évaluation de la ressource

Pour cette évaluation, l'état de la ressource est déterminé par l'examen d'indicateurs provenant du relevé de recherche du MPO, du relevé sentinelle de juillet et de la pêche commerciale. La valeur des indicateurs est comparée à la moyenne des années 1996 à 2000 pour évaluer les tendances récentes de l'état du stock. Les indicateurs pour 2003 et 2004 sont également comparés entre eux afin d'évaluer la direction et l'importance des changements entre les deux années (tableau 1).

Les indicateurs sont classés dans l'une des trois catégories suivantes :

Positif : la valeur de l'indicateur indique un effet positif sur l'état de la ressource supérieur à la moyenne (par exemple, la biomasse est supérieure à la moyenne).

Neutre : la valeur de l'indicateur est similaire à la moyenne.

Négatif : la valeur de l'indicateur indique un effet négatif sur l'état de la ressource inférieur à la moyenne.

Les limites de la catégorie neutre sont définies par les intervalles de confiance de la moyenne des années 1996-2000. Les indicateurs sont différents de la moyenne lorsque leur valeur annuelle est en dehors de l'intervalle de confiance.

Données utilisées

Relevés de recherche

Le relevé de recherche de poissons de fond et de crevette du MPO est en période de transition. Celui-ci se fera dorénavant en utilisant le navire de recherche NGCC *Teleost* équipé d'un chalut Campelen en remplacement du NGCC *Needler* qui utilisait un chalut de type URI. Comme la sélectivité des deux chaluts est différente, des calibrages sont nécessaires afin de lier les deux séries temporelles. Malheureusement, des problèmes techniques ont empêché la réalisation du calibrage des engins en 2004. Ce calibrage est prévu pour 2005. L'absence des données du relevé du MPO nous prive de plusieurs indicateurs qui étaient utilisés pour déterminer l'état de la ressource du flétan du Groenland. Ces indicateurs comprennent entre autres l'indice principal de la biomasse chalutable, l'indicateur principal de l'abondance des poissons juvéniles, un indicateur de l'abondance des pré-recrues et des poissons de plus de 44 cm.

Tableau 1. Tendance récente des indicateurs du stock.

Indicateurs	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2003→2004
Biomasse du stock											
Alfred Needler (MPO)										nd	nd
Sentinelles juillet											↑
Juvéniles (<30 cm)											
Alfred Needler (MPO)										nd	nd
Sentinelles juillet											↓
Prérecrues (40-43 cm)											
Alfred Needler (MPO)										nd	nd
Sentinelles juillet											↓
44 cm et plus											
Alfred Needler (MPO)										nd	nd
Sentinelles juillet											↑
Condition stock											
Indice de distribution										nd	nd
Indice condition											±
Indice croissance										nd	nd
Maturité mâles											↓
Maturité femelles											±
Pêche											
Écart allocation engins fixes et débarquements											±
CPUE											↓
Taille moyenne											±

± pas ou peu de changement (0 à 5 %) ; ↑ ↓ changement de 5 % à 10 %; ↑↑ ↓↓ changement de 10 % et plus;

nd indicateur non disponible

l'indicateur de la croissance (longueur modale des poissons de 3 ans), ainsi que de l'indice de distribution spatiale.

Le seul relevé mobile disponible cette année est celui des pêches sentinelles de juillet. Ce relevé est effectué dans le nord du Golfe depuis 1995 par neuf chalutiers à panneaux selon un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié. Il ne couvre pas l'estuaire du Saint-Laurent où se retrouve environ 20% de la biomasse de flétan du Groenland dont une forte concentration d'individus de 1 an.

Pour ce relevé, des indices de la biomasse minimale chalutable, de l'abondance des poissons juvéniles (moins de 30 cm et âgés de 1 et 2 ans), de l'abondance des pré-recrues (40-43 cm) et de l'abondance des poissons au-dessus de la taille minimale de la pêche (44 cm et plus) sont calculés.

Des données sur la maturité sexuelle des mâles et des femelles sont récoltées depuis 1996, lors de la mission du MPO en août, soit plusieurs mois avant la période de fraie. La maturité sexuelle est évaluée selon des critères morphologiques pour tous les poissons mesurés lors de cette mission. La taille à laquelle 50% des poissons sont matures (L_{50}) a été déterminée pour les mâles et les femelles et est utilisée comme un indicateur de l'état du stock.

L'indice de condition de Fulton (poids du poisson/ longueur au cube) a aussi été calculé à partir des données du relevé du MPO. Cet indice nous informe sur la condition physique des poissons.

Pêche commerciale

Le premier indicateur du succès de la pêche est l'écart entre l'allocation des engins fixes et les débarquements associés à cette allocation. L'indicateur sur les taux de capture provient de la normalisation (selon le secteur, la durée d'immersion et le mois) des taux de capture dérivés des journaux de bord des pêcheurs traditionnels au filet maillant avec un maillage de 6,0 po pour la période 1996 à 2004. Enfin, la taille moyenne des poissons capturés au filet maillant a été calculée et utilisée comme troisième indicateur.

État de la ressource

Biomasse du stock

Recrutement

Depuis la fin des années 1980, on a observé deux périodes de bonne production de juvéniles. Un premier groupe de juvéniles (poissons de moins de 30 cm et âgés de 1 et 2 ans) d'abondance moyenne a été observé dans les prises du relevé du MPO au début des années 1990 (classes d'âge de 1989, 1990 et 1991) (Figure 4 A). Ce groupe a été suivi de 3 classes d'âge de faible abondance (classes d'âge de 1992, 1993 et 1994). La deuxième période de plus forte production de juvéniles est survenue durant la deuxième moitié des années 1990. Cette période a été caractérisée par l'alternance de classes d'âge d'abondance forte et moyenne. Les classes d'âge de 1997, de 1999, de 2001 et de 2002 sont d'une abondance supérieure à la moyenne alors que celles de 1996, 1998 et 2000 semblent plus faibles. L'absence de relevé du MPO en 2004 ne nous permet pas d'évaluer pour l'instant la force de la classe d'âge de 2003. Le seul relevé disponible, le relevé sentinelle de juillet indiquerait cependant que l'abondance des juvéniles est à la baisse en 2004. Le chalut utilisé pour ce dernier relevé est toutefois moins sélectif pour les poissons de petites tailles que le chalut utilisé lors du relevé du MPO (Figure 4).

Tendances récentes

La série d'indicateurs récoltés depuis 1996 permet un examen des tendances du stock dans les années récentes (tableau 1). Les indices de biomasse du stock provenant du relevé du MPO et du relevé des pêches sentinelles de juillet présentent des patrons similaires avec une tendance à l'augmentation entre 1995 et 2003

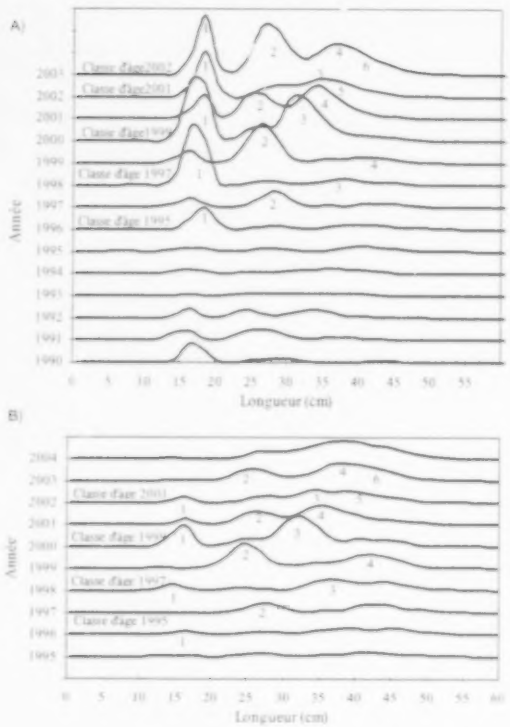

Figure 4. Structure de taille des flétans du Groenland capturés lors du relevé de recherche du MPO (A) (1990-2003) et (B) du relevé sentinelle de juillet (1995-2004). Les cinq dernières classes d'âge plus importantes (1995, 1997, 1999, 2001 et 2002) sont indiquées ainsi que l'âge de ces poissons à chaque année.

(Figure 5). L'indice du relevé sentinelle, encore en augmentation en 2004, a atteint la valeur maximale pour cette série. La hausse entre 2002 et 2003 était principalement due à une augmentation marquée de la biomasse dans l'ouest du Golfe alors que la hausse de 2004 est surtout attribuable à une augmentation dans le chenal Esquiman.

Les indices d'abondance en nombre des pré-recrues (40-43 cm) et des poissons recrutés à la pêche (44 cm et plus) sont également en hausse avec des valeurs, en 2004, supérieures à la moyenne de la série 1996-2000.

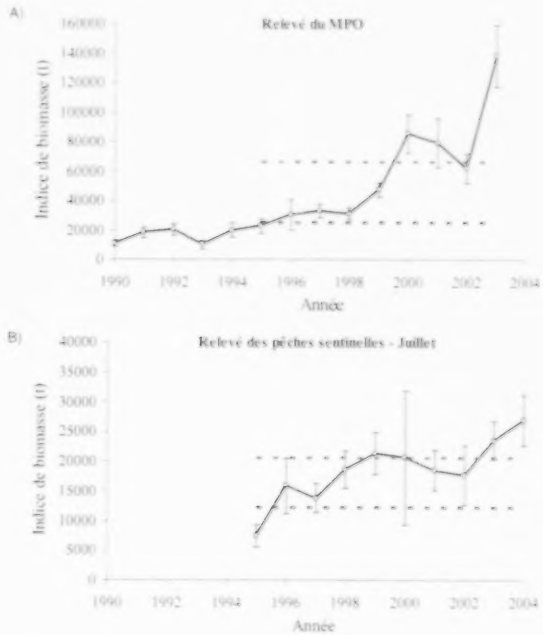

Figure.5 Indices de biomasse minimale chalutable du flétan du Groenland des divisions 4RST estimés pour le relevé du MPO (A) et pour le relevé des pêches sentinelles de juillet (B). Les lignes pointillées représentent les limites supérieures et inférieures des intervalles de confiance pour les moyennes de la période 1996 à 2000.

L'indice de condition de Fulton a diminué à partir de 1999 et s'est par la suite amélioré de 2001 à 2004. Cependant, les données sur la taille à la maturité sexuelle sont toujours préoccupantes. Les informations sur la maturité sexuelle indiquent que la taille à laquelle 50% (L_{50}) des poissons sont matures a diminué entre 1998 et 2004 (Figure 6). Pour les mâles, elle est passée de 40 à 35 cm alors que pour les femelles, elle a diminué de 51 à 44 cm. La L_{50} chez les mâles se situe bien en deçà de la taille minimale du protocole des petits poissons fixée à 44 cm. Puisque le taux de croissance diminue après l'atteinte de la maturité sexuelle, il en découle un dimorphisme de taille entre les mâles et les femelles qui accentue le ratio des sexes dans les prises commerciales en faveur des

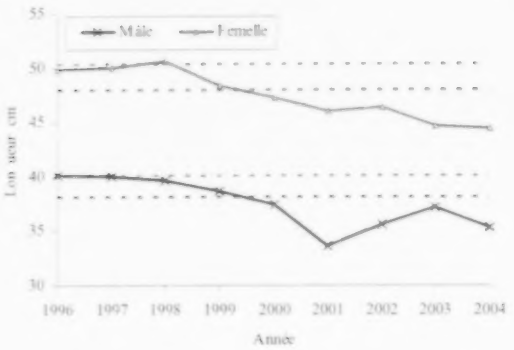

Figure 6. Taille à 50% de maturité sexuelle des poissons capturés sur le relevé de recherche du MPO entre 1996 et 2004. Les lignes pointillées représentent les limites supérieures et inférieures des intervalles de confiance pour les moyennes de la période 1996 à 2000.

femelles. En 2004, 86% des prises commerciales étaient des femelles.

Deux des trois indicateurs de la pêche, soit l'écart entre l'allocation et les débarquements et les CPUE, se sont améliorés en 2003 et 2004, alors qu'ils étaient tous négatifs entre 2000 et 2002. Ainsi, l'écart entre l'allocation des pêcheurs à engins fixes et les débarquements est positif et stable en 2003 et 2004 indiquant que ces pêcheurs ont atteint leur allocation. Cette constatation va de pair avec les augmentations des CPUE observées entre 2001 et 2003. Pour 2004, elles sont cependant en baisse de 13 % mais toujours dans la moyenne de la série 1996-2000. La taille moyenne des poissons dans la pêche, bien qu'en augmentation depuis deux ans, est toujours inférieure à la moyenne de la série. Cette situation est une conséquence de la diminution de la taille à la maturité sexuelle chez les femelles.

Perspectives

Les prévisions pour 2005 sont positives en raison de la présence de classes d'âge abondantes déjà recrutées à la pêche ainsi que du niveau élevé des pré-recrues. Cependant les indicateurs de la taille du stock exploitable, bien qu'en augmentation depuis 2001, divergent en 2004 (Figure 7). La biomasse des 44 cm et plus du relevé sentinelle est toujours en augmentation alors que les CPUE normalisées de la pêche commerciale sont à la baisse. La pêche en 2005 sera vraisemblablement supportée par l'abondante classe d'âge de 1999 et dans une moindre mesure par celles de 1997 et 1998. La classe d'âge de 1999 semble cependant moins abondante que celle de 1997 qui a supporté la pêche au cours des deux dernières années.

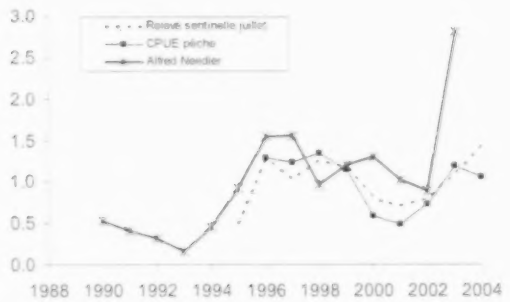

Figure 7. Indices normalisés de la biomasse du stock exploitable (44 cm et plus) de flétan du Groenland et des CPUE de la pêche.

Incertitudes

L'absence de calibrage entre le relevé du NGCC *Teleost* de 2004 et le relevé du NGCC *Needler* nous prive de l'indice d'abondance principal pour ce stock. Le relevé comparatif prévu en 2005, nous permettra de relier entre elles les deux séries.

Pour obtenir de plus amples renseignements

Contactez : Johanne Gauthier ou
Martin Castonguay
Institut Maurice-Lamontagne
850, route de la Mer
C.P. 1000
Mont-Joli, Québec
G5H 3Z4

Tél. : (418) 775-0695 ou 775-0634
Télécopieur : (418) 775-0679
Courriel : CastonguayM@dfo-mpo.gc.ca
GauthierJ@dfo-mpo.gc.ca

Références

Morin, B. et B. Bernier. 2003. Évaluation du flétan du Groenland (Reinhardtius hippoglossoides) du golfe du Saint-Laurent (4RST) en 2002. Secrétariat canadien pour l'évaluation des stocks. Document de recherche 2003/088. 72 p.

Ce rapport est disponible auprès du :

Bureau régional des avis scientifiques
Région du Québec
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
C.P. 1000, Mont-Joli
Québec, Canada
G5H 3Z4

Téléphone : 418-775-0825
Télécopieur : 418-775-0740
Courriel : Bras@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4921 (imprimé)
© Sa majesté la Reine, Chef du Canada, 2005

An English version is available upon request at the above address.

La présente publication doit être citée comme suit

MPO, 2005. Flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent (4RST) en 2004. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2005/012.